



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 43 44 051 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**F 16 D 65/847**  
B 60 T 5/00

②1 Aktenzeichen: P 43 44 051.7  
②2 Anmeldetag: 23. 12. 93  
④3 Offenlegungstag: 21. 7. 94

DE 43 44 051 A 1

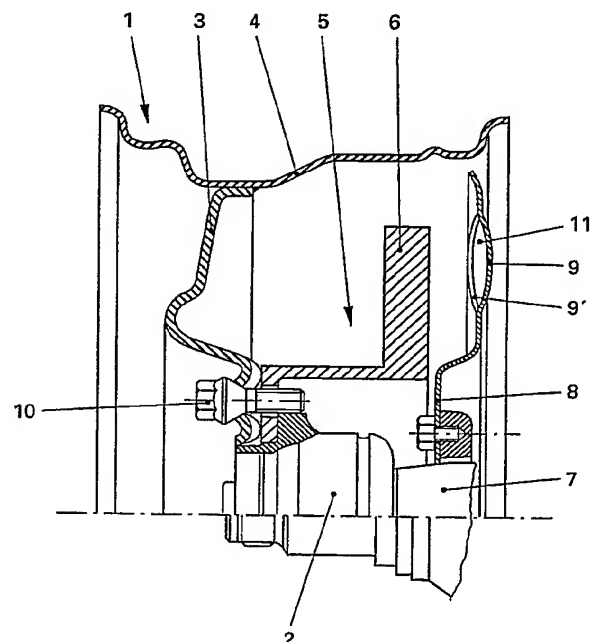
③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
16.01.93 DE 43 01 020.2

⑦1 Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:  
Marquardt, Ralf, Dipl.-Ing., 38165 Lehre, DE; Winter,  
Ingo, Dipl.-Ing., 38550 Isenbüttel, DE

⑤4 Luftgekühlte Scheibenbremse

⑤7 Die Erfindung betrifft eine luftgekühlte Scheibenbremse (1) für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftwagen, mit einer in der Radfelge (4) angeordneten Bremsscheibe (6) und einer diese auf ihrer fahzeuginneren Seite im wesentlichen vollflächig gegen Spritzwasser o. ä. abdeckenden, an einem nicht drehenden Achsteil (7) befestigten scheibenförmigen Schutzabdeckung (8). Um ohne wesentlichen Aufwand einerseits einen wirkungsvollen Schutz gegen grobe Verschmutzung und insbesondere gegen Spritzwasser zu erzielen und andererseits trotzdem auch bei hoher Bremsbeanspruchung eine gute Kühlung der Bremsscheibe (6) zu gewährleisten, ist die Schutzabdeckung (8) über ihre Scheibenfläche mit schlitzförmigen Luftdurchtritten (11) versehen, welche jeweils durch aus der Scheibenebene zur einen und zur anderen Scheibenseite hin ausgestellte radial ausgerichtete Stege (9, 9') gebildet sind.



DE 43 44 051 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine luftgekühlte Scheibenbremse für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftwagen, der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art.

Scheibenbremsen gehören zu den Bauteilen eines Personenkraftwagens, die unmittelbar den Witterungseinflüssen ausgesetzt sind.

Im allgemeinen werden Scheibenbremsen unmittelbar an den Fahrzeugrädern angeordnet, und zwar in deren Radfelgen.

Um die mit den Rädern umlaufenden Bremscheiben vor die Bremswirkung beeinträchtigender Verschmutzung, insbesondere auch vor Spritzwasser, zu schützen, ist es allgemein üblich, die fahrzeuginnere Seite der Bremscheibe durch eine scheibenförmige Schutzabdeckung, ein sogenanntes Bremsabdeckblech möglichst vollflächig abzudecken.

Bremscheiben werden beim Betätigen der Bremse erhitzt, in extremen Betriebssituationen bis zum Glühen. Es muß daher für eine für alle Betriebssituationen ausreichende Kühlung der Scheibenbremsen gesorgt sein.

Durch eine auf der Fahrzeuginnenseite der Scheibe zum notwendigen Schutz vor Verschmutzung und Spritzwasser angeordnete Schutzabdeckung wird die Belüftung der Bremscheibe natürlich an sich beeinträchtigt.

Bei hoch beanspruchten Scheibenbremsen ist es daher bereits üblich (z. B. DE-38 16 415-A1), die auf der fahrzeuginneren Seite der Bremscheibe angeordnete vollflächige Schutzabdeckung mit mindestens einer großflächigen Ausnehmung zu versehen, die durch eine schwenkbar daran angelenkte Klappe verschlossen ist. Diese Klappe kann durch eine z. B. druckmittelbeaufschlagte oder in anderer Weise angetriebene Stelleinrichtung im Bedarfsfall aus ihrer normalerweise eingenommen Schließstellung in eine nach außen abstehende Wirkstellung ausgeschwenkt werden, wodurch ein in Fahrtrichtung offener Lufteinströmkanal gebildet wird, so daß das Fahrzeugrad anströmende Luft zur intensiveren Kühlung gezielt auf die umlaufende erhitzte Bremscheibe geleitet wird.

Der konstruktive Fertigungsaufwand dieser vorbekannten Schutzabdeckung ist erheblich.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, mit geringem Aufwand eine luftgekühlte Scheibenbremse der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art zu schaffen, die einerseits zuverlässig gegen Spritzwasser und grobe Verschmutzung geschützt ist und andererseits trotzdem auch bei intensiver Bremsbetätigung noch ausreichend gekühlt wird, ohne daß hierbei auf verschwenkbare Stellglieder o. ä. zurückgegriffen werden muß.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen in zum Teil prinzipienhafter und nicht maßstäblicher Darstellung

Fig. 1 einen Teilschnitt durch ein Fahrzeugrad mit einer erfindungsgemäßen luftgekühlten Scheibenbremse,

Fig. 2 die Draufsicht auf eine erfindungsgemäß ausgebildete Schutzabdeckung und

Fig. 3 einen Querschnitt durch diese Schutzabdeckung entlang der Schnittführung III.

Das in Fig. 1 dargestellte Fahrzeugrad 1 eines Personenkraftwagens enthält eine in üblicher Weise über mehrere Befestigungsschrauben 10 an einer Achsnabe 2 festgeschraubte Radscheibe 3 sowie eine den nicht weiter dargestellten Reifen tragende Radfelge 4, in der die topfförmige Bremscheibe 6 einer luftgekühlten Scheibenbremse 5 angeordnet ist. Die Bremscheibe ist mit ihrem Topfteil in üblicher Weise zusammen mit der Radscheibe 3 an der Achsnabe 2 angeschraubt.

Die üblichen Zuspännorgane der Scheibenbremse 5, d. h. der die Bremsbeläge sowie den oder die Radbremszylinder tragende Bremssattel oder Schwimmrahmen o. ä. ist nicht weiter dargestellt.

Die in der Radfelge 4 liegende Bremscheibe 6 ist auf ihrer fahrzeuginneren Seite durch eine an einem nicht drehenden Achsteil 7 befestigte Schutzabdeckung 8 zumindest annähernd vollflächig nach außen abgedeckt und damit weitgehend gegen grobe Verschmutzung und Spritzwasser o. ä. geschützt.

Die Schutzabdeckung 8 ist — wie insbesondere auch Fig. 2 erkennen läßt — ein im wesentlichen scheibenförmiges Bauteil, dessen Außendurchmesser etwas geringer bemessen ist, als die lichte Weite der Radfelge 4 im Bereich dieser Schutzabdeckung. Sie weist über ihre Scheibenfläche verteilt angeordnete schlitzförmige Luftdurchtritte 11 auf, welche durch aus der Scheibenebene zur einen und zur anderen Scheibenseite hin ausgestellte radial ausgerichtete Stege 9, 9' gebildet sind.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Schutzabdeckung 8 als tiefgezogenes und gestanztes Metallblechteil ausgebildet, bei dem die in den Fig. 1 und 3 gut erkennbaren schlitzbildenden ausgestellten Stege 9, 9' durch von im Stegbreitenabstand nebeneinander angeordneten radialen Einschnitten 12 begrenzte Blechbereiche gebildet sind, welche ihrerseits aus der Blech- bzw. Scheibenebene wechselweise zur einen und zur anderen Seite herausgedrückt sind. In der Zeichnung sind die zur Bremscheibe 6 hin herausgedrückten bzw. ausgestellten Stege jeweils mit 9' beziffert, während die zur anderen Seite hin herausgestellten Stege mit 9 bezeichnet sind.

Durch die besondere Art der Schlitzbildung wird erreicht, daß einerseits die beim Bremsen erhitzte Bremscheibe 6 intensiv luftgekühlt wird, weil über die durch die ausgestellten Stege 9, 9' gebildeten schlitzförmigen Luftdurchtritte 11 ein wirkungsvoller Luftaustausch stattfinden kann, wie die Fig. 1 und 3 erkennen lassen; andererseits ist wie insbesondere Fig. 2 erkennen läßt nach wie vor eine quasi vollflächige Abdeckung der Bremscheibe 6 und damit ein sehr wirkungsvoller Schutz gegen grobe Verschmutzung und gegen Spritzwasser, das ja im wesentlichen durch das gegenüberliegende Fahrzeugrad hervorgerufen wird, gewährleistet.

Grundsätzlich können über die ganze Scheibenfläche der Schutzabdeckung 8 ausgestellte radiale Stege 9, 9' angeordnet werden. Vorzugsweise sollten sie jedoch entsprechend dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils im oberen Bereich sowie — auf Vorwärtsfahrt bezogen — im hinteren Bereich der Schutzabdeckung angeordnet werden, weil der Austausch erhitzter Luft in diesen Bereichen am intensivsten erfolgt.

Beim in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen luftgekühlten Scheibenbremse ist eine Schutzabdeckung in Form eines tiefgezogenen und gestanzten Metallblechteils vorgesehen. Dies wird in der Praxis die bevorzugte Ausführung sein.

Grundsätzlich ist es aber auch denkbar, die Schutzabdeckung als Kunststoffteil, insbesondere als Kunststoff-Spritzteil auszubilden.

Bezugsnummerliste	5
1 Fahrzeugrad	
2 Achszapfen	
3 Radscheibe	
4 Radfelge	10
5 luftgekühlte Scheibenbremse	
6 topfförmige Bremscheibe	
7 nichtdrehender Achsteil	
8 scheibenförmige Schutzabdeckung	
9 ausgestellter radialer Steg	15
9' ausgestellter radialer Steg	
10 Schraube	
11 Luftdurchtritt	
12 radialer Einschnitt	

#### Patentansprüche 20

1. Luftgekühlte Scheibenbremse (5) für Fahrzeuge, insbesondere für Personenkraftwagen, mit einer in der Radfelge (4) angeordneten Bremscheibe (6) und einer diese auf ihrer fahzeuginneren Seite im wesentlichen vollflächig gegen Spritzwasser u. a. abdeckenden, an einem nichtdrehenden Achsteil (7) befestigten scheibenförmigen Schutzabdeckung (8), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzabdeckung (8) über die Scheibenfläche verteilte schlitzförmige Luftdurchtritte (11) aufweist, welche durch aus der Scheibenebene zur einen und zur anderen Scheibenseite hin ausgestellte radial ausgerichtete Stege (9, 9') gebildet sind. 25
2. Luftgekühlte Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzabdeckung (8) als gestanztes und tiefgezogenes Metallblechteil ausgebildet ist, bei dem die ausgestellten Stege (9, 9') durch von im Stegbreitenabstand nebeneinander angeordneten radialen Einschnitten (12) begrenzte Blechbereiche gebildet sind, die aus der Blechebene wechselweise zur einen und zur anderen Seite herausgedrückt sind. 30
3. Luftgekühlte Scheibenbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzabdeckung als Kunststoffteil ausgebildet ist. 35
4. Luftgekühlte Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgestellten radialen Stege (9, 9') etwa gleichmäßig über den Scheibenumfang verteilt sind. 40
5. Luftgekühlte Scheibenbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgestellten radialen Stege (9, 9') im wesentlichen nur im oberen sowie im hinteren Bereich der Schutzabdeckung (8) angeordnet sind. 45 50 55

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

60

65

- Leerseite -

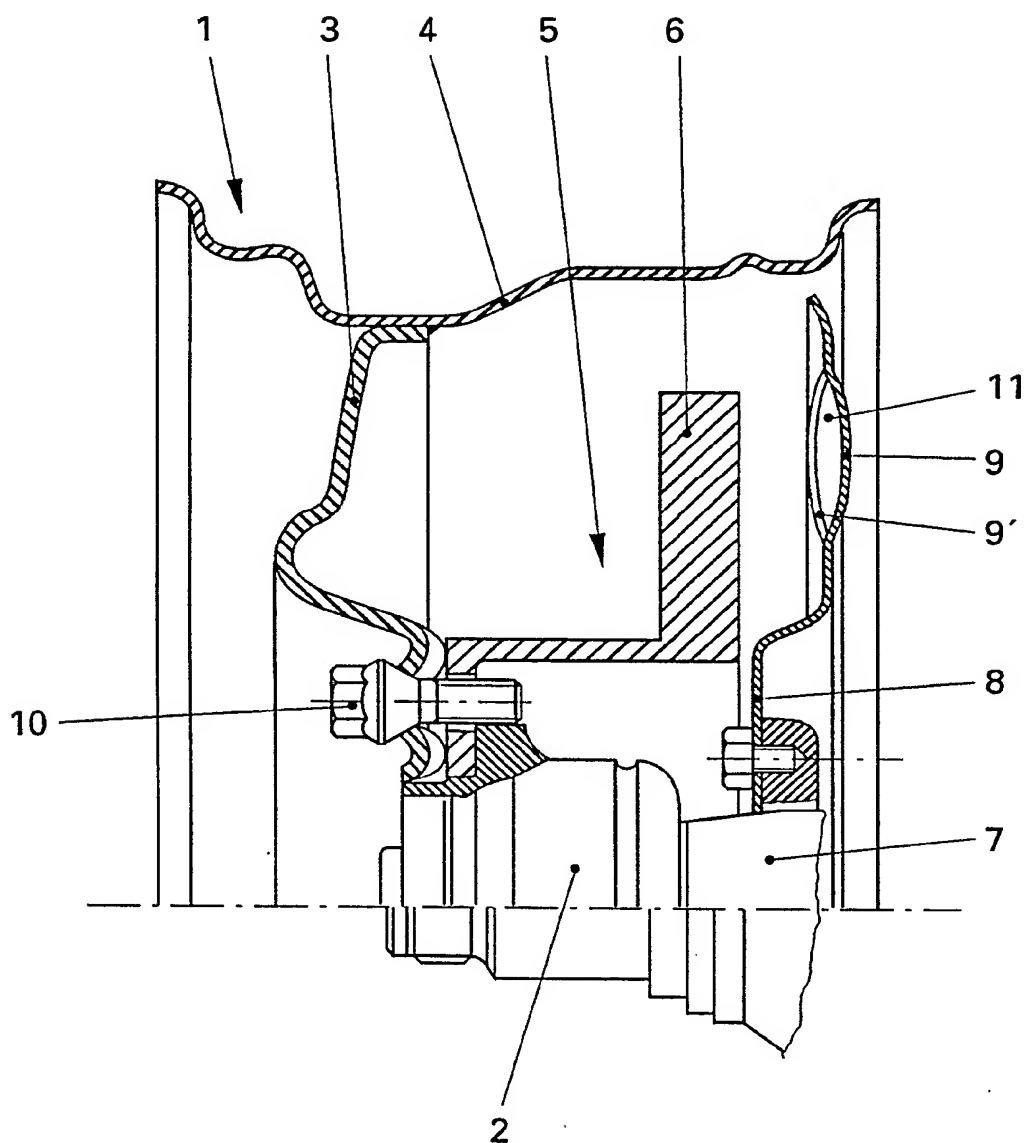


FIG 1 X

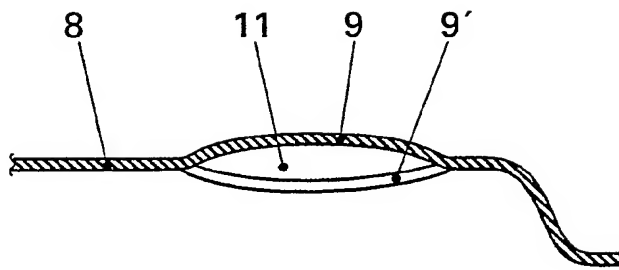


FIG 3

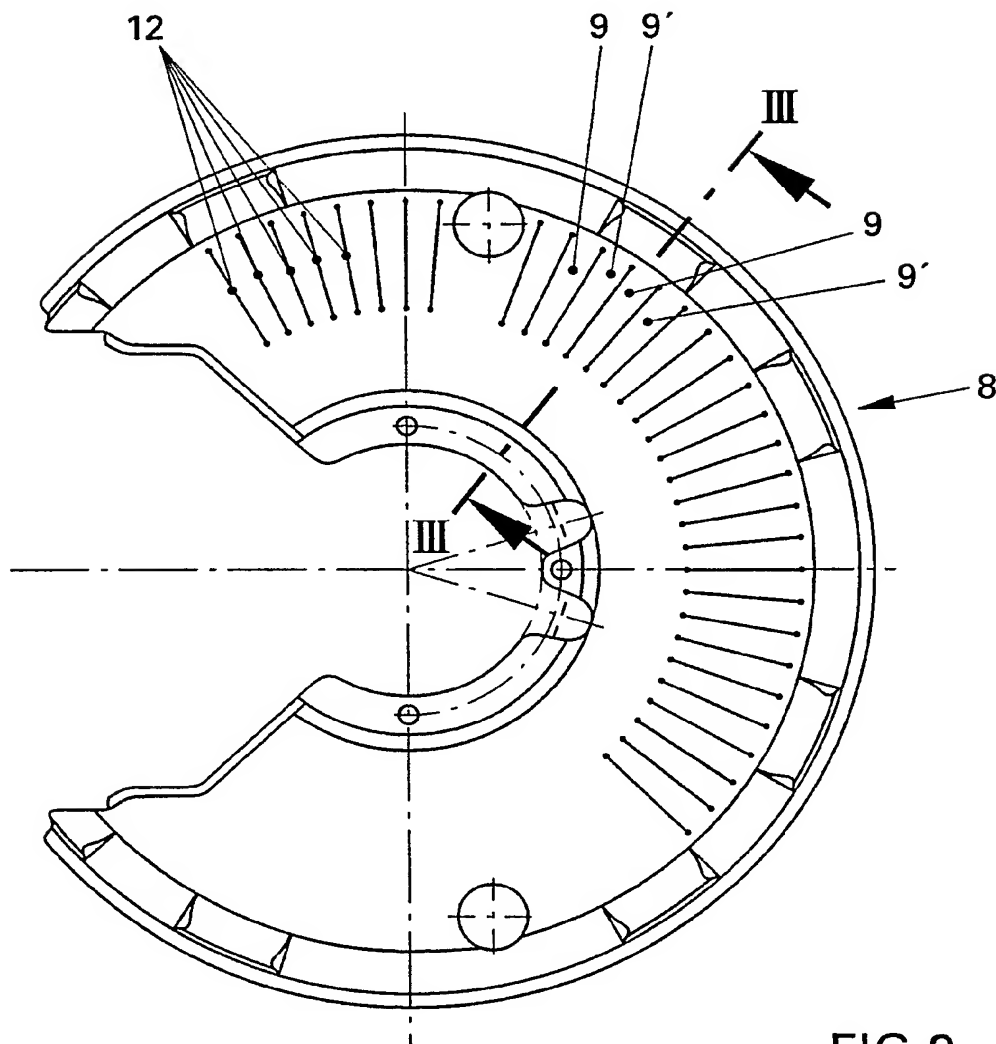


FIG 2